''सांगीतिक गणितीय प्रयोग : संख्यात्मक क्षमता व शैक्षिक उपलब्धि
–प्राथमिक स्तर के विद्यार्थियों के सन्दर्भ में''

दयालबाग शिक्षण संस्थान (डीम्ड विश्वविद्यालय)

दयालबाग, आगरा की संगीत विषय में

पी0एच0डी0 उपाधि हेतु

प्रस्तुत शोध प्रबन्ध की रूपरेखा

2020

शोध निर्देशक	शोधकर्त्री
डॉ0 गौतम तिवारी, सहायक प्रवक्ता, संगीत (गायन), संगीत विभाग, कला संकाय।	शिवांगी शर्मा संगीत (गायन),

संगीत विभाग, कला संकाय

दयालबाग एजुकेशनल इन्स्टीट्यूट (डीम्ड विश्वविद्यालय)

दयालबाग, आगरा–282205

1.0 प्रस्तावना–

शिक्षा का अर्थ विभिन्न तत्वों को सिखाना है, जिससे व्यक्ति विशेष रूप से उन्नति की ओर अग्रसित हो जाता है। शिक्षा के आधार पर ही बच्चों की आन्तरिक शक्तियों का विकास भली–भांति किया जाता है। प्रत्येक बच्चे में कुछ मूलभूत गुणों का समावेश पाया जाता है। यदि उन गुणों को उपयुक्त समय पर पूर्ण रूप से विकसित करने की ओर बल दिया जाता है, तो निश्चित ही इसके आधार पर बच्चे के द्वारा अपना सर्वांगीण विकास किया जा सकता है।

शिक्षा का मुख्य उद्देश्य एक शिक्षित समाज का निर्माण करना है। शिक्षा मनुष्य को और अधिक परिपक्व, विवेकशील तथा संतुलित व्यक्तित्व से परिपूर्ण बनाती है। शिक्षा व्यक्ति में निर्णय लेने की क्षमता के विकास के साथ एक सकारात्मक चिंतक के रूप में विकास करती है। शिक्षा सार्थक, रूचिकर एवं श्रेष्ठ तभी हो सकती है जब हमारा दृष्टिकोण जीवन के प्रति व्यापक हो।

बचपन ही वह आधारशिला है, जिस पर जीवन की इमारत खड़ी होती है। इसीलिये बचपन में दी जाने वाली शिक्षा अधिक महत्वपूर्ण होती है। विभिन्न विषयों के द्वारा व्यक्ति के जीवन का स्तर ऊंचा बढ़ता है। शिक्षा हमारे समाज का आधार है। शिक्षा के द्वारा ज्ञान में वृद्धि होती है। इसका निरन्तर प्रयोग विद्यालय में विद्यार्थियों को शिक्षित करने के लिये किया जाता है। प्रत्येक विद्यार्थी की बुद्धि एक–दूसरे से भिन्न होती है तथा उनकी शिक्षा की उपलब्धि व सोचने की शक्ति उन्हें सीखने की ओर अग्रसर करती है।

शिक्षक के सामने विद्यार्थियों के भविष्य निर्माण में सीखने की क्षमता एवं आत्मविश्वास में वृद्धि करना होता है। विभिन्न विषयों में विद्यार्थियों की रूचि, अरूचि होने का कारण शिक्षक की ही जिम्मेदारी होती है। अगर विद्यार्थी पढ़ नहीं पाते तो शिक्षा पाने का आगे का रास्ता समस्याओं से लदा होगा। प्रायः यह देखा जाता है कि विद्यार्थी जटिल विषय को सीखने में अरूचि दिखाते हैं। ज्यादातर विद्यार्थियों की अरूचि गणित विषय को लेकर पायी जाती है। गणित विषय की जटिलता बच्चों में डर और असफलता का भाव उत्पन्न कर देती है।

शोधकर्त्ता संतोष कुमार शर्मा (2017) ने माध्यमिक स्तर के विद्यार्थियों के अंकगणित कमजोरियों की पहचान एवं उनके निदान का अध्ययन अपने शोध में किया। कमजोरियों के निदान हेतु आगमन–निगमन

विधि, वैदिक गणित, गणितीय पहेलियां, संवाद, खेल–खेल में सीखना एवं कम्प्यूटर आधारित कार्यक्रम, समस्या निदान में प्रभावी सिद्ध हुये हैं।

शोधकर्त्ता मार्शल निक (2014) ने **'द इफेक्ट ऑफ सेवंथ ग्रेड मैथमेटिक्स कोर्स ऑन स्टूडेंट अचीवमेंट'** विषय पर अध्ययन किया। अध्ययन का उद्देश्य देखना था कि निम्न उपलब्धि वाले छात्रों को उपचारात्मक शिक्षण देने तथा न देने का क्या प्रभाव पड़ता है।

अतः उपरोक्त शोध से स्पष्ट है कि गणित विषय की जटिलताओं तथा विद्यार्थियों में गणित विषय को लेकर डर और असफलता का भाव मिलता है। जबकि गणित विद्यार्थियों के लिये अन्य विषयों के भांति ही महत्वपूर्ण विषय है। हमारे दैनिक जीवन में गणित की व्यापक उपयोगिता है। इस दृष्टि से गणित विषय पर अध्ययन अन्य विषयों की भांति ही बच्चों के लिये आवश्यक है। प्राथमिक स्तर पर गणित अध्ययन का उद्देश्य बच्चों में उन मूल गणितीय अवधारणाओं और कौशलों का विकास करना है, जो जीवन की वास्तविक समस्याओं का सामना करने के लिये आवश्यक है। जिससे बच्चों में चिंतन एवंतर्क के कौशलों का विकास सहायक होता है। गणित अध्ययन बच्चों में सूक्ष्मता, विवेकपूर्ण और विश्लेषणात्मक चितंन, तर्क, सकारात्मक मनोवृति गुणों के विकास में सहायक है। गणित अध्ययन जहाँ तक हो सके सुरूचिपूर्ण बनाया जाना चाहिये, जिससे विद्यार्थी के मन से प्रारम्भिक शिक्षा में ही गणित की जटिलता को कम किया जा सके।

संगीत को विश्व की समस्त कलाओं में सर्वश्रेष्ठ कला माना गया है। संगीत में मन के भावों की अभिव्यक्त करने की पूर्ण क्षमता होती है। वैदिक काल से ही संगीत का जीवन में महत्वपूर्ण स्थान रहा है। संगीत का प्रभाव विभिन्न क्षेत्रों में देखने को मिलता है चाहे वो सामाजिक क्षेत्र हो, मनोवैज्ञानिक क्षेत्र हो, चिकित्सीय क्षेत्र हो या शिक्षा क्षेत्र।

बचपन से ही संगीत बच्चों से किसी न किसी माध्यम से जुड़ा हुआ है। माता की लोरी सुनकर शिशु रोना भूल जाता है, धीरे–धीरे शान्त होकर निंद्रालीन हो जाता है। **''शिशुरेवती पशुवेट्टी वेत्ति वेत्ति गणरासम फलहि''** संगीत का सार सभी प्राणियों द्वारा अनुभव किया जा सकता है– एक बच्चे से एक जानवर से लेकर एक साँप तक। दूसरे शब्दों में, संगीत में पूरी सृष्टि को छूने, सुधारने और प्रभावित

करने की शक्ति है। इस प्रकार संगीत मानव ही नही बल्कि पशु–पक्षी, वृक्ष आदि को भी प्रभावित करता है। प्रारम्भ से ही संगीत मनोरंजन का साधन ही नहीं बल्कि चिकित्सीय क्षेत्र में भी प्रभावित रहा। संगीत मानव के अन्दर अनुभूति का संचार करने के साथ–साथ एक अच्छे, सरल, सहज और सहृदय प्राणी बनाने में भी सहायक होता है, जो उसमें संगीत सीखने की प्रक्रिया के साथ स्वतः ही विकसित होती जाती है। यही कारण है कि प्राचीनकाल से ही संगीत बच्चों के विकास में अहम भूमिका निभाता है। **''m.livehindustan.com (21 jul 2010)** द्वारा लेख **'बच्चों के विकास में अहम भूमिका है संगीत'** में विद्यालयी शिक्षण में संगीत के समावेश की पैरवी करते हुये एक नये अध्ययन में दावा किया है कि बच्चे जब वाद्य यंत्रों को बजाना सीखते हैं तो उनके मस्तिष्क पर बेहद सकारात्मक असर पड़ता है और इससे उनकी सीखने की प्रक्रिया और भाषा की समझ बेहतर होने में मदद मिलती है। यह शोध बताता है कि संगीत के प्रशिक्षण के दौरान दिमाग की कोशिकाओं में एक खास तरह की सक्रियता आती है जो बच्चों को बातचीत करने, पढ़ने और यहां तक कि किसी विदेशी भाषा को भी समझने में मदद करती है। **इलिनोइस स्थित नॉर्थवेस्टर्न यूनिवर्सिटी** के शोधकर्त्ताओं ने ऐसे तमाम अध्ययनों की समीक्षा की है। उनका कहना है, संगीत और वाद्य यंत्रों के प्रशिक्षण का दिमाग पर वैसा ही असर पड़ता है जैसा कि शारीरिक व्यायाम से शरीर को चुस्त–दुरूस्त रखने में मदद मिलती है। शोधकर्त्ताओं का कहना है कि लोगों को संगीत के महत्व पर अब दोबारा विचार करना चाहिये क्योंकि बच्चों के विकास में इसकी अहम भूमिका है।''

अतः उपरोक्त तथ्यों से यह स्पष्ट है कि संगीत का समावेश शिक्षा के क्षेत्र में एक नवीन विधि के रूप में शिक्षण कार्य को रूचिकर बनाने के लिये किया जा सकता है। जिससे विद्यार्थियों के मन से जटिल विषय का डर खत्म किया जा सके तथा विद्यार्थी जटिल विषय को रूचिपूर्वक पढ़ सकें।

2.0 समस्या का प्रादुर्भाव–

वर्तमान समय में शिक्षा को रूचिकर बनाने के लिये अनेक शोध कार्य किये जा रहे हैं, जिससे विद्यार्थियों के लिये शिक्षा बोझ न होकर रूचिपूर्ण हो। प्राथमिक स्तर पर ही कुछ विद्यार्थियों के मन में जटिल विषयों को लेकर एक भय बना हुआ होता है जिससे वह उन विषयोंसे जी चुराने लगते है। गणित विषय एक ऐसा विषय है जिसके नाम से आज भी बच्चे उसे कठिन विषय के रूप में ही मानते

हैं। जटिलता को दूर करने के लिये बच्चे के मन में गणित विषय के प्रति रूचि जागृत करने के लिये संगीत द्वारा रंजकता प्रदान कर विषय को सरल व सहज बनाया जा सकता है। गणित विषय को संगीत के द्वारा मनोरंजनपूर्ण बनाकर विद्यार्थियों में रूचि जागृत की जा सकती है एवं विद्यार्थियों की संख्यात्मक क्षमता व शैक्षिक उपलब्धि को बढ़ाया जा सकता है। संगीत ही एक ऐसी कला है जिसका प्रभाव प्राचीनकाल से ही मानव जीवन पर देखा जा रहा है। संगीतज्ञों के अनुसार संगीत मानव के व्यक्तित्व के विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। भारतीय संगीत वह संगीत है जो कि शक्ति से परिपूर्ण है उसमें बहुत शक्ति है। जहां एक ओर संगीत व्यक्ति के विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है वहीं वर्तमान समय में विद्यालयों में प्रयोग किया जा रहा है।

संगीत शिक्षण विभिन्न विषयों को पढ़ाने में किस प्रकार सहायक है? क्या गणित शिक्षण में रूचि बढ़ाने में संगीत का समावेश होना चाहिये? संगीत शिक्षण द्वारा विद्यार्थियों की संख्यात्मक क्षमता व शैक्षिक उपलब्धि को कैसे बढ़ाया जाये? आदि प्रश्नों की पृष्ठभूमि पर शोधार्थी ने विचार किया, कि क्यों न गणित विषय में संगीत को शामिल कर इसमें रोचकता प्रदान की जाये, जिससे विद्यार्थियों में गणित विषय के प्रति भय को दूर किया जा सके। इन सभी के विषय में जानने के लिये विभिन्न शोधों और लेखों का अध्ययन किया और अन्ततः सांगीतिक गणितीय प्रयोग के माध्यम से प्राथमिक स्तर के विद्यार्थियों की संख्यात्मक क्षमता व शैक्षिक उपलब्धि परप्रभाव का अध्ययन करने का उद्देश्य रखा।

3.0 सम्बन्धित साहित्य का सर्वेक्षण–

शोध समस्या से सम्बन्धित पूर्व में किये गये संख्यात्मक क्षमता, शैक्षिक उपलब्धि, एवं संगीत शिक्षण सम्बन्धित अध्ययन निम्नलिखित है–

क्र0 सं0	शोधकर्त्ता एवं वर्ष	शोध विषय	विश्वविद्यालय का नाम	निष्कर्ष
1	एस. गायत्री, 2014	इफेक्ट ऑफ म्यूजिक वेस्ड लेंग्वेज टीचिंग स्ट्रेटिजी ऑन लेंग्वेज काम्प्टेन्सिस अमंग प्राइमरी स्कूल स्टूडेन्ट्स	मैसूर विश्वविद्यालय	अध्ययन में कला और संगीत को एकीकृत कर भाषा शिक्षण के द्वारा भाषा पाठ में सहायक सिद्ध हुआ है। तथा भाषा शिक्षण में रूचि विकसित करता है।

2	कुमार अशोक, 2012	माध्यमिक विद्यालयों के विद्यार्थियों की गणित में निष्पत्ति से गणित विषय में रूचि निष्पत्ति अभिप्रेरणा व विद्यालयी वातावरण के सम्बन्ध का अध्ययन	छत्रपति शाहू जी महाराज विश्वविद्यालय, कानपुर।	अध्ययन में पाया गया कि विद्यार्थियों की गणित विषय में रूचि विद्यालय के वातावरण पर निर्भर करती है।
3	खाँ, करम हुसेन 2009	देवी पाटन मण्डल के हाईस्कूल के विद्यार्थियों की विज्ञान एवं गणित की शैक्षिक उपलब्धि तथा बुद्धि के मध्य सहसम्बन्ध का अध्ययन	डॉ0 राम मनोहर लोहिया अवध विश्वविद्यालय, फैजाबाद।	अध्ययन में पाया गया कि विज्ञान एवं गणित की शैक्षिक उपलब्धि तथा बुद्धि का स्तर श्रेष्ठ पाया गया तथा उनके बीच सहसम्बन्ध धनात्मक पाया गया।
4	यादव, नीलेश 2009	आगरा एवं फिरोजाबाद के माध्यमिक विद्यालयों में संगीत के महत्व एवं रूचि का विकास करते हुये सम्बन्धित समस्याओं के निराकरण का प्रयास	दयालबाग शिक्षण संस्थान, (डीम्ड विश्वविद्यालय) दयालबाग आगरा।	अध्ययन में पाया गया कार्यशाला के माध्यम से विद्यालयों में संगीत सहित तथा संगीत रहित, संगीत के प्रति एवं जागरूकता लाने का प्रयास किया है। तथा संगीत प्रशिक्षण के बाद विद्यार्थियों में संगीत विषय के प्रति रूचि का विकास हुआ।
5	चतुर्वेदी, नीति 2008	उत्तर प्रदेश के माध्यमिक एवं उच्चतर माध्यमिक विद्यालयों में संगीत गायन के पाठ्यक्रमामनुसार शिक्षण–पद्धति में सहायता हेतु दृश्य–श्रव्य सामग्री का विकास	दयालबाग शिक्षण संस्थान, (डीम्ड विश्वविद्यालय) दयालबाग आगरा।	अध्ययन में पाया गया कि दृश्य–श्रव्य सामग्री संगीत शिक्षण पद्धति में सहायक सिद्ध हुई है।
6	सेठ, दीपाली 2005	आगरा शहर के प्राइमरी स्तरीय शिक्षण (संगीत एवं अन्य विषय सम्बन्धी) हेतु संगीतात्मक दृश्य–श्रव्य सामग्री का विकास	दयालबाग शिक्षण संस्थान, (डीम्ड विश्वविद्यालय) दयालबाग आगरा।	अध्ययन में पाया गया कि प्रथम परीक्षण में दोनों समूहों को चित्रात्मक चित्र दिखाने पर सीखने के प्रत्ययों पर सार्थक प्रभाव

				पड़ा तथा चित्रों द्वारा सीखने पर अधिक अंक प्राप्त किये गये।
7	शर्मा, रचना 2002	संगीत शिक्षण पद्धति में दृश्य—श्रृव्य उपकरणों की उपादेयता—एक अध्ययन	छत्रपति शाहू जी महाराज विश्वविद्यालय कानपुर।	अध्ययन में पाया गया कि ध्वन्यांकित रूप में अनेक उपकरण संगीत के प्रचार—प्रसार में महत्वपूर्ण सिद्ध हुये तथा इनका उपयोग संगीत जगत के लिये लाभकारी सिद्ध होगा।

3.1 पत्र एवं पत्रिकायें—

राष्ट्रीय—

क्र0 सं0	लेखक का नाम	विषय का नाम	प्रकाशक व प्रकाशन
1	पाण्डेय, डॉ0 नीरा सिंह, श्रीमती वंदना	शिक्षक प्रशिक्षणार्थियों का उपचारात्मक शिक्षण कार्य के प्रति रूचि का तुलनात्मक अध्ययन	भारतीय शिक्षा शोध पत्रिका वर्ष 38, अंक 1, जनवरी—जून 2019, भारतीय शिक्षा शोध संस्थान, लखनऊ।
2	शर्मा, कालूराम	सीखने—सिखाने की हकीकत	प्रौढ़ शिक्षा, प्रौढ़, सतत एवं आजीवन शिक्षा जगत का मुख्य पत्र वर्ष 63, अंक 1, जनवरी—मार्च 2019, भारतीय प्रौढ़ शिक्षा संघ, नई दिल्ली।
3	गर्ग, अश्वनी कुमार	विद्यालय स्तर पर गणित शिक्षण—अधिगम पर प्रशिक्षण कार्यक्रम का प्रभाव	परिप्रेक्ष्य, शैक्षिक योजना और प्रशासन का सामाजिक—आर्थिक संदर्भ, वर्ष 24, अंक 3, दिसंबर 2017, राष्ट्रीय शैक्षिक योजना एवं प्रशासन संस्थान, नई दिल्ली।
4	कुमार, संदीप, वाजपेयी, अंजली	गणितीय डर—एक विद्यालयी समस्या	प्राथमिक शिक्षक, शैक्षिक संवाद की भूमिका, वर्ष 40, अंक 4, अक्टूबर 2016, नई दिल्ली।

अन्तर्राष्ट्रीय—

क्र0 सं0	लेखक का नाम	विषय का नाम	प्रकाशक व प्रकाशन
1	होल्म्स, सिल्विया एण्ड हॉलम, सुसान	द इम्पेक्ट ऑफ पार्टीसिपेशन इन म्यूजिक ऑन लर्निंग मैथमेटिक्स	यू. सी. एल. आई. ओ. ई. प्रेस, पब्लिसिल्ड— लण्डन रिब्यू ऑफ एजूकेशन, वाल्यूम 15, नवम्बर 03, 2017

2	हुगो कोगो मोरेरिया, क्लेरा आर. बी. डे अवीला, जोर्ज बी. पी., जैयर डे. जे. जीजस मारी	इफेक्टिवनेस ऑफ म्यूजिक एजूकेशन फॉर द इम्प्रूवमेंट ऑफ रीडिंग स्किल एण्ड अकेडमिक अचीवमेंट इन यंग पूअर रीर्डसः ए प्रेगमेटिक क्लस्टर–रेन्डमाइजिड, कन्ट्रोल क्लिीनिक टायर	जेरसन लेक्स, फेडरल यूनीर्वसिटी ऑफ रियो दी जेनेरो, ब्राजील, मार्च 27, 2013
3	क्लैमपिट, डेविड	द मैथ विहाइन्ड द म्यूजिक	द ओहियो स्टेट यूनीर्वसिटी, मार्च 2009

उपर्युक्त साहित्य के सर्वेक्षण के पता चलता है कि संगीत के क्षेत्र मेंगणित विषय से सम्बन्धित कोई भी विशेष प्रकार का शोध नहीं हुआ है। गणित विषय की जटिलता को कम करने के लिये अनेक प्रयास करने हेतु शोध हो रहे हैं, किन्तु संगीत को सम्मिलित करके गणित विषय पर अभी तक कोई भी विशेष कार्य नहीं हुआ है अतः इस क्षेत्र में शोध की आवश्यकता है। इसलिये शोधकर्त्री के मन में संगीत को गणित विषय में सम्मिलित करके विषय की जटिलता को कम करने व बच्चों के मन से गणित विषय को लेकर भय को दूर करने का विचार आया।

4.0 शोध औचित्य –

संगीत मानव जीवन का अभिन्न अंग है और अन्य विषयों की तरह संगीत का विशेष महत्व है। शिक्षा का उद्देश्य बालक का सर्वांगीण विकास करना है। यदि प्राथमिक स्तर से ही शिक्षण कार्य प्रभावशाली शिक्षण विधियों द्वारा किया जाये तो बच्चे को विभिन्न विषय सम्बन्धी प्राथमिक जानकारी पूर्णरूप से प्राप्त हो सकेगी। किन्तु पारम्परिक शिक्षण विधियों का प्रयोग प्राथमिक स्तर के विद्यार्थियों के मनोरंजन न बनकर नीरस होता जा रहा है तथा कठिन विषय के प्रचि रूचि कम करता जा रहा है। अतः प्राथमिक स्तर के विद्यार्थियों में संख्यात्मक क्षमता वशैक्षिक उपलब्धि को बढ़ाने में संगीत एक अहम भूमिका निभा सकता है तथा विषय के प्रति रूचि जागृत कर सकता है। अतः शोधकर्त्री ने विचार किया

कि क्यों न सांगीतिक गणितीय प्रयोग के माध्यम से प्राथमिक स्तर केविद्यार्थियों की संख्यात्मक क्षमता व शैक्षिक उपलब्धि पर प्रभाव का अध्ययन किया जाये।

5.0 समस्या कथन–

''सांगीतिक गणितीय प्रयोग : संख्यात्मक क्षमता व शैक्षिक उपलब्धि

– प्राथमिक स्तर के विद्यार्थियों के सन्दर्भ में।''

6.0 शोध विषय में प्रयुक्त शब्दों की व्याख्या–

6.1 सांगीतिक गणितीय प्रयोग–

संगीत का गणित से सीधा सम्बन्ध है। संगीत के विभिन्न तत्वों, अलंकारों के शिक्षण में भिन्न–भिन्न संख्याओं के स्वर समूहों का प्रयोग, किसी स्वर को किसी विशेष अन्तराल तक गाना, लयकारी करना, कोई तालबद्ध सांगीतिक रचना को सीखना आदि सारी संगीत गतिविधियों में गणित किसी न किसी रूप से सम्मिलित होता है।

6.1.1 क्रियात्मक परिभाषा–

सांगीतिक गणितीय प्रयोग से तात्पर्य उस पद्धति से है जिसमें संगीत के भिन्न–भिन्न तत्वों जैसे– अलंकारों, लयकारी तथा कोई तालबद्ध सांगीतिक रचना आदि सांगितिक गतिविधियों द्वारा गणितीय तत्वों की शिक्षा देना।

उदाहरण–अंलकार द्वारा– सा –, रे ––, ग ––– एक स्वर में मात्राओं को जोड़ना या दो या तीन स्वरों को एक मात्रा में बताना– सारेग, रेगम, गमप आदि।

6.2 संख्यात्मक क्षमता–

संख्यात्मक क्षमता और कौशल एन.सी.टी.एम. मानकों पर ध्यान केन्द्रित करने वाले कौशल में से एक है, जिसमें कुछ अवधारणाएं और कौशल शामिल है जैसे– संख्यात्मक अर्थ और गिनती प्रणाली, संख्या संचालन, संख्यात्मक सम्बन्धों की अवधारणा, गणना का सिद्धान्त अनुमान (NCTM 1989) । संख्या और संचालन के क्षेत्र में इस मानक का उद्देश्य छात्रों को संख्या और प्रतिनिधित्व के तरीकों और संख्या, संख्यात्मक प्रणाली के बीच सम्बन्धों को समझने में सक्षम करना है। संचालन के अर्थों को समझना और वे एक–दूसरे से कैसे सम्बन्धित हैं (NCTM 2000)।

लोइस एल, थर्सटन, ''संख्यात्मक क्षमता, अंकगणित संगणना सम्बन्धी समस्याओं एवं गणित के सरल शब्द सम्बन्धी समस्याओं से सम्बन्धित क्षमता है।

6.2.1 क्रियात्मक परिभाषा–

प्राथमिक स्तर के विद्यार्थियों की अंकगणित विषय में संगणना एवं सरल शब्द सम्बन्धी समस्याओं पर आधारित क्षमता, जिससे विद्यार्थियों का संख्यात्मक ज्ञान का विकास हो।

6.3 शैक्षिक उपलब्धि–

शैक्षिक उपलब्धि दो शब्दों से मिलकर बना है शैक्षिक (Academic) एवं उपलब्धि (Achivement)। शैक्षिक उपलब्धि को **डिक्शनरी ऑफ बिहेवियरल साइन्सेज (वॉलमैन, 1975) के अन्तर्गत,** ''शैक्षिक अथवा शास्त्रीय कार्यों में दक्षता के स्तर'' के रूप में परिभाषित किया गया है।

सी. वी. गुड (1946) द्वारा ''शैक्षिक उपलब्धि स्कूल के विषयों से उत्पन्न ज्ञान की क्षमता, परीक्षांक अथवा अध्यापक द्वारा प्रदत्त अंक अथवा दोनों द्वारा प्रदत्त अंकों से निरूपित की जाती है।''

क्रो एवम् क्रो (1948) के अनुसार, ''उपलब्धि से तात्पर्य है, शिक्षार्थी शिक्षण के किसी क्षेत्र में शिक्षक द्वारा निर्देशों (शिक्षण) के द्वारा कितनी मात्रा में लाभान्वित होता है।

अर्थात् किसी व्यक्ति की उपलब्धि उस मात्रा के द्वारा प्रकट होती है, जिस मात्रा में वह प्रदान किये जाने वाले प्रशिक्षण के द्वारा ज्ञान अथवा कौशल का उपार्जन करता है।''

मानविकी परिभाषिक कोश (नगेन्द्र एवम् पद्मा अग्रवाल, 1968) के अन्तर्गत शैक्षिक उपलब्धि को 'किसी व्यक्ति के किसी विषयक की औपचारिक शिक्षा से प्राप्त ज्ञान, योग्यता अथवा कौशल से होने वाले लाभ' के रूप में परिभाषित किया गया है।

इस प्रकार शैक्षिक उपलब्धि शब्द का प्रयोग सामान्यतः विभिन्न शिक्षण संस्थाओं द्वारा परीक्षा प्रणाली के माध्यम से अध्ययन एवं प्रशिक्षण के विभिन्न क्षेत्रों में प्राप्त (उपार्जित) सैद्धान्तिक ज्ञान, दक्षता व कुशलता की मात्रा के लिये किया जाता है।

6.3.1 क्रियात्मक परिभाषा–

शिक्षा में प्राप्त ज्ञान का एक माप यानि परीक्षण स्कोर। अतः विद्यालय द्वारा विद्यार्थी को परीक्षा में प्राप्त अंको से है।

6.4 प्राथमिक स्तर–

प्राथमिक स्तर शिक्षा का वह स्तर जहां बच्चों को कक्षा–एक से कक्षा–पांच तक की शिक्षा दी जाती है। प्राथमिक शिक्षा छात्रों को विभिन्न विषयों की एक बुनियादी समझ के साथ–साथ, कौशल भी प्रदान करती है, जिसे वह अपने जीवन भर उपयोग करेंगे। प्राथमिक शिक्षा औपचारिक शिक्षा का पहला चरण होता है, जो पूर्व प्राथमिक के बाद और माध्यमिक शिक्षा से पहले आता है।

6.4.1 क्रियात्मक परिभाषा–

प्राथमिक स्तर के विद्यार्थियों के अन्तर्गत विद्यार्थी कक्षा–2 से कक्षा–3 तक शिक्षा देने सेहै।

7.0 अध्ययन के उद्देश्य–

1. सांगीतिक गणितीय प्रयोग के माध्यम से शिक्षण देने हेतु पाठ्य योजनाओं का विकास करना।
2. सांगीतिक गणितीय प्रयोग के माध्यम से प्राथमिक स्तर के विद्यार्थियों की संख्यात्मक क्षमता पर प्रभाव का अध्ययन करना।
3. सांगीतिक गणितीय प्रयोग के माध्यम से प्राथमिक स्तर के विद्यार्थियों की शैक्षिक उपलब्धि पर प्रभाव का अध्ययन करना।

8.0 शोध परिकल्पनायें–

1. सांगीतिक गणितीय प्रयोग के माध्यम से प्राथमिक स्तर के विद्यार्थियों को शिक्षण देने में उनकी पूर्व एवं पश्च संख्यात्मक क्षमता के प्रभाव में कोई सार्थक अन्तर नहीं होगा।
2. सांगीतिक गणितीय प्रयोग के माध्यम से प्राथमिक स्तर के विद्यार्थियों को शिक्षण देने में उनकी पूर्व एवं पश्च शैक्षिक उपलब्धि के प्रभाव में कोई सार्थक अन्तर नहीं होगा।

9.0 विषय परिसीमांकन–

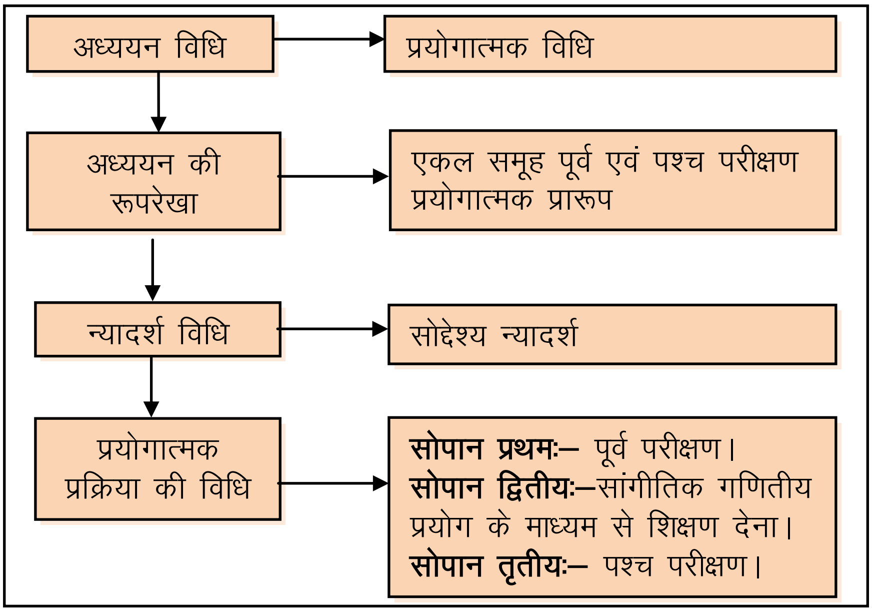
समय एवं कार्यसीमा को देखते हुये शोधकर्त्री अपने शोध कार्य के अन्तर्गत निम्न बिन्दुओं पर अध्ययन करेगीं।

- प्रस्तुत अध्ययन आगरा के दयालबाग क्षेत्र के विद्यालयों तक सीमित होगा।
- प्रस्तुत अध्ययन केवल प्राथमिक स्तर के विद्यार्थियों तक सीमित होगा।

- प्रस्तुत अध्ययन केवल सांगीतिक गणितीय प्रयोग के माध्यम से शिक्षण देने तक सीमित होगा।
- प्रस्तुत अध्ययन में केवल कक्षा–2 और कक्षा–3 के विद्यार्थियों को सम्मिलित किया जायेगा।

10.0 अध्ययन के स्त्रोत एवं विधि–

अध्ययन के लिये प्रयोगात्मक विधि का प्रयोग किया जायेगा। अध्ययन की रूपरेखा में एकल समूह पूर्व एवं पश्च परीक्षण प्रयोगात्मक प्रारूप तैयार किया जायेगा। न्यादर्श विधि में सोद्देश्य न्यादर्श की प्रक्रिया अपनायी जायेगी, जिसमें प्राथमिक स्तर के कक्षा–2 एवं 3 के 40 विद्यार्थियों को लिया जायेगा। प्रयोगात्मक प्रक्रिया तीन चरण– प्रथम– पूर्व परीक्षण, द्वितीय–सांगीतिक गणितीय प्रयोग के माध्यम से शिक्षण देकर, तृतीय–पश्च परीक्षण द्वारा की जायेगी।



चित्र–1– अध्ययन विधि

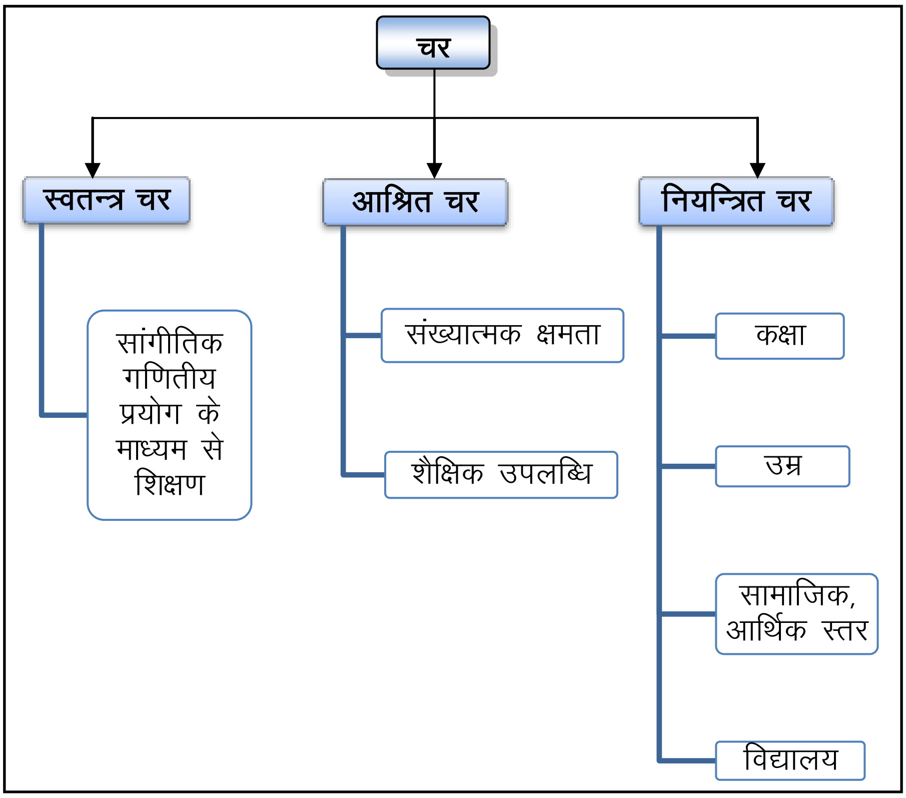
10.1 एकल समूह पूर्व एवं पश्च परीक्षण प्रयोगात्मक प्रारूप –

अध्ययन की इस रूपरेखा में अध्ययनकर्त्ता आश्रित चरों के ऊपर स्वतन्त्र चर का प्रभाव देखता है।

पूर्व परीक्षण	उपचार	पश्च परीक्षण
प्रयोग से पूर्व संख्यात्मक क्षमता व शैक्षिक उपलब्धि से सम्बन्धित पूर्व परीक्षण का प्रबन्ध करना।	विद्यार्थियों को सांगीतिक गणितीय प्रयोग के माध्यम से शिक्षण देना।	प्रयोग के पश्चात् संख्यात्मक क्षमता व शैक्षिक उपलब्धि से सम्बन्धित पश्च परीक्षण का प्रबन्ध करना।

चित्र–2–एकल समूह पूर्व एवं पश्च प्रयोगात्मक प्रारूप

10.2 अध्ययन के चर –अध्ययन के अन्तर्गत स्वतन्त्र चर में सांगीतिक गणितीय प्रयोग के माध्यम से शिक्षण पद्धति तथा आश्रित चर के अन्तर्गत संख्यात्मक क्षमता व शैक्षिक उपलब्धि कोलिया जायेगा। नियन्त्रित चर में कक्षा, उम्र, सामाजिक एवं आर्थिक स्तर तथा विद्यालय को लिया जायेगा।



चित्र–3–अध्ययन के चर

11.0 उपकरण–

- शोधकर्त्री संख्यात्मक क्षमता के परीक्षण के लिये स्वनिर्मित परीक्षाओं का निर्माण करेगी।
- शोधकर्त्री प्रयोग से पूर्व एवं पश्चात् विद्यार्थियों की शैक्षिक उपलब्धि जानने हेतु प्राथमिक स्तर के विद्यार्थियों के परीक्षा परिणाम का प्रयोग करेगी।

12.0 सांख्यिकीय प्रविधियाँ–

मध्यमान, टी–परीक्षण एवं ग्राफ आदि के द्वारा सांख्यकीय पद्धतियों का प्रयोग किया जायेगा।

13.0 समस्त विषय सामग्री से प्राप्त संकलित तथ्यों का अध्ययन एवं विश्लेषण निम्न अध्यायों में किया जायेगा।

1. **प्रथम अध्याय–**अध्ययन की पृष्ठभूमि
2. **द्वितीय अध्याय–**सम्बन्धित साहित्य का सर्वेक्षण

3. **तृतीय अध्याय**–शोध पद्धति

4. **चतुर्थ अध्याय**–प्रदत्तों का विश्लेषण एवं व्याख्या

5. **पंचम अध्याय**–निष्कर्ष एवं सुझाव

संदर्भ ग्रन्थ सूची–

- काम्बले, डॉ0 राजेश मारोतराव, समकालीन भारत में शिक्षा–विवाद एवं समस्याएँ, प्रेरणा प्रकाशन– दिल्ली–110085, प्रथम संस्करण–2016
- बुद्धे, डॉ0 अमित अर्जुन, शैक्षिक पद्धतियाँ, प्रकाशन–नई दिल्ली–110002, प्रथम संस्करण–2013
- पलनीटकर, डॉ0 अलकनंदा, शास्त्रीय संगीत शिक्षा : समस्याएं एवं समाधान, प्रकाशन–आदित्य पब्लिशर्स बीना (म0प्र0) 470113, प्रथम संस्करण–2000
- मिश्रा, कान्ता प्रसाद, स्वर विज्ञान एवं गणित, प्रकाशन–कनिष्क पब्लिशर्स, डिस्ट्रीब्यूटर्स नई दिल्ली–110002, प्रथम संस्करण–2009
- गुप्ता, कु0 मधु (1994), ''अनुसूचित जाति एवं सवर्ण जाति के प्रथम एवं प्रथमोत्तर शिक्षित पीढ़ी के विद्यार्थियों की शैक्षिक उपलब्धि को प्रभावित करने वाले कतिपय मनोसामाजिक कारको का तुलनात्मक अध्ययन'' दयालबाग एजूकेशनल इन्स्टीट्यूड, आगरा।
- सेठ, कु0 दीपाली (2005), ''आगरा शहर के प्राइमरी स्तरीय शिक्षण (संगीत एवं अन्य विषय सम्बन्धी) हेतु संगीतात्मक दृश्य–श्रव्य सामग्री का विकास, दयालबाग शिक्षण संस्थान, आगरा।
- सिंह, डॉ नीरा, पाण्डेय, श्रीमती वंदना, शिक्षक प्रशिक्षणार्थियों का उपचारात्मक शिक्षण कार्य के प्रति रूचि का तुलनात्मक अध्ययन, प्रकाशन–भारतीय शिक्षा शोध पत्रिका, वर्ष 38, अंक 1, जनवरी–जून 2019, भारतीय शिक्षा शोध संस्थान, सरस्वती कुंज, निराला नगर, लखनऊ–226020 (उ0प्र0)

संदर्भ बेवसाइट लिंक–

- रिलेशनशिप बिटवीन न्यूमेरिसी एण्ड म्यूजिक कैरिकुलम, 16 जुलाई 2018 https://www.ukessays.com/essays/education/numeracy-music-curriculum-7041.php

- द इन्टेग्रेशन ऑफ म्यूजिक एण्ड मैथमेटिक्स एजूकेशन इन केटलोनिया एण्ड इंग्लैण्ड : पर्सपेक्टिव्स ऑन थ्योरी एण्ड प्रैक्टिस, पब्लिसिल्ड– म्यूजिक एजूकेशन रिसर्च, दिसम्बर 2017 https://www.researchgate.net/publication/312161042_The_integration_of_music_and_mathematics_education_in_Catalonia_and_England_Perspectives_on_theory_and_practice
- https://translate.googleusercontent.com/translate_c?depth=3&hl=hi&nv=1&prev=search&rurl=translate.google.com&sl=en&sp=nmt4&u=http://blessyjk.blogspot.com/%3Fm%3D1&xid=17259,15700022,15700186,15700191,15700256,15700259,15700262,15700265,15700271,15700283&usg=ALkJrhhwbg9Mh-HHBtjVvtJII24xNnMUUg
- http://www.cimt.org.uk/journal/xuehuixie.pdf
- https://m.livehindustan.com/news//article1-story-129104.amp.html
- https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0059984